

IMPLEMENTATION OF MULTIPLE SIMULTANEOUS CALLS IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

Patent number: JP2002511723T

Publication date: 2002-04-16

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/36

- european: H04Q7/38C8

Application number: JP20000544143T 19990408

Priority number(s): FI19980000828 19980409; WO1999FI00294 19990408

Also published as:



WO9953704 (A1)

EP1070431 (A1)

JP2004312761 (A)

FI980828 (A)

CA2325693 (A1)

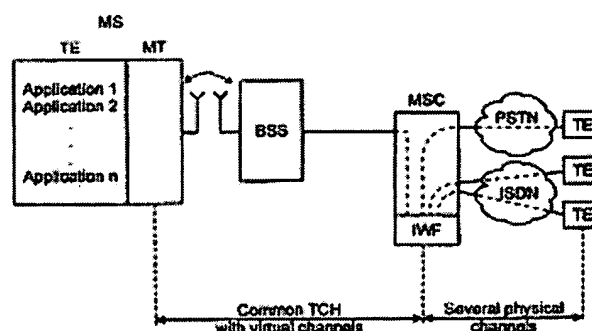
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP2002511723T

Abstract of corresponding document: **WO9953704**

The invention relates to implementation of multiple simultaneous calls for a mobile station in a mobile communication system. A common traffic channel (TCH) is allocated to several simultaneous calls (applications 1-n) of the mobile station (MS), so that the calls share the capacity of the common channel. Logical links are established for each call inside a common radio link protocol or link access control protocol, which is established over the common traffic channel between the mobile station (MS) and an interworking function (IWF). The common traffic channel (TCH) is allocated when the first call or calls are set up, and the capacity of the traffic channel is adjusted dynamically during the calls. The capacity of the common traffic channel is increased or the allocated capacity is reallocated when a new call is added to the traffic channel. Correspondingly, the capacity is decreased or the allocated capacity is reallocated when a call is cleared from the common traffic channel. The common traffic channel is released after the last call has been cleared.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-511723

(P2002-511723A)

(43) 公表日 平成14年4月16日 (2002.4.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 Q 7/04

J 5 K 0 6 7

7/28

H 0 4 B 7/26

1 0 5 D

7/36

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2000-544143(P2000-544143)
(86) (22) 出願日 平成11年4月8日(1999.4.8)
(85) 翻訳文提出日 平成12年10月10日(2000.10.10)
(86) 国際出願番号 PCT/FI99/00294
(87) 国際公開番号 WO99/53704
(87) 国際公開日 平成11年10月21日(1999.10.21)
(31) 優先権主張番号 980828
(32) 優先日 平成10年4月9日(1998.4.9)
(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

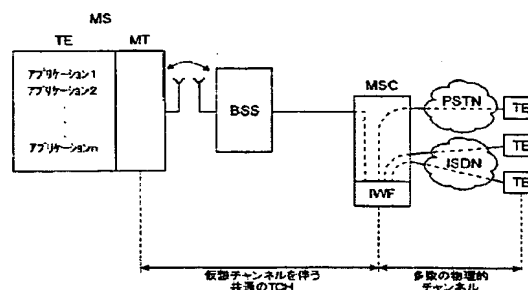
(71) 出願人 ノキア ネットワークス オサケ ユキチ
ユア
フィンランド エフイーエン-02150 エ
スプー ケイララーデンティエ 4
(72) 発明者 レーセネン ユーハ
フィンランド エフイーエン-02660 エ
スプー ペンサスケルティエンティエ 8ア
ー
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)
Fターム(参考) 5K067 AA11 BB04 BB21 CC04 DD11
EE02 EE10 EE16 EE66 HH11
JJ43

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける多数の同時コールの実現化

(57) 【要約】

本発明は、移動通信システムにおいて移動ステーションに対する多数の同時コールを実現することに係る。移動ステーション(MS)の多数の同時コール(アプリケーション1-n)に共通のトラフィックチャンネル(TCH)が割り当てられる。移動ステーション(MS)とインターワーキングファンクション(IWF)との間の共通のトラフィックチャンネルを経て確立された共通の無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコル内に各コールに対して論理的リンクが確立される。1つ又は複数の第1コールが設定されるときに共通のトラフィックチャンネル(TCH)が割り当てられ、そしてトラフィックチャンネルの容量がコール中に動的に調整される。トラフィックチャンネルに新たなコールが追加されるときに、共通のトラフィックチャンネルの容量が増加されるか、又は割り当てられた容量が再割り当てされる。対応的に、共通のトラフィックチャンネルからコールがクリアされるときには、容量が減少されるか、又は割り当てられた容量が再割り当てされる。最後のコールがクリアされた後に、共通のトラフィックチャンネルが解除される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信システムの1つの移動ステーションに対し2つ以上の同時データコールを発生する方法において、

移動ステーションの2つ以上の同時コールに1つの共通のトラフィックチャンネルのみを指定し、そして

その共通のトラフィックチャンネルの容量を同時コール間で共用する、という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 上記共通のトラフィックチャンネルの容量は、トラフィックチャンネルにおける割り当てられたサブチャンネルの数を変更するか、チャンネルのコードを変更するか、又はコード分割多重アクセスシステムではチップレートとデータレートの比を変更することにより、動的に調整される請求項1に記載の方法。

【請求項3】 1つ又は複数の第1コールが設定されるときに移動ステーションに上記共通のトラフィックチャンネルを指定し、

新たなコール又は古いコールの新たな接続がトラフィックチャンネルに追加されるときには、共通のトラフィックチャンネルの容量を増加するか、又は割り当てられた容量を再割り当てし、

コール又はコールの接続がトラフィックチャンネルからクリアされるときには、共通のトラフィックチャンネルの容量を減少するか、又は割り当てられた容量を再割り当てし、そして

最後のコールがクリアされた後に共通のトラフィックチャンネルを解除する、という段階を含む請求項2に記載の方法。

【請求項4】 少なくとも1つのコールの形式は、純粋な非透過的コール、純粋な透過的コール、少なくとも1つの非透過的接続及び少なくとも1つの透過的接続といった2つ以上の接続より成るコール、及びパケット交換コール、の1つである請求項1ないし3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間のトラフィックチャンネルを経て1つの無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立し、

上記1つの無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコル内で各コール又は各コールの各接続に対して論理的チャンネルを確立し、そして

各論理的チャンネルを経て各コール又は各コールの各接続のユーザデータを送信する請求項1ないし4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間のトラフィックチャンネルを経て各コール又は各接続に対する専用の無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立し、そして

各無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルにより確立された論理的チャンネルを経て各コール又は接続のユーザデータを送信する請求項1ないし4のいずれかに記載の方法。

【請求項7】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間の共通のトラフィックチャンネルを経て1つの無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立し、そして

その無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルのプロトコルフレームとインターリーブされるか、又はプロトコルフレームにカプセル化されてパケット交換コールのデータパケットを送信する請求項1ないし4のいずれかに記載の方法。

【請求項8】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間の共通のトラフィックチャンネルを経て各コール又は各接続に対し無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立し、そして

その無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルのプロトコルフレームとインターリーブされるか、又はプロトコルフレームにカプセル化されてパケット交換コールのデータパケットを送信する請求項1ないし4のいずれかに記載の方法。

【請求項9】 新たなコール又は接続が確立されるときに、移動通信ネットワークが、より多くの送信容量又は必要な送信容量を共通のトラフィックチャンネルに一時的に割り当てできないことを検出し、

共通のトラフィックチャンネルの使用可能な容量をコールに再割り当てし、

その後、ネットワークにおいて容量が使用可能となったときに、共通のトラフ

ックチャンネルに必要な容量を割り当てる請求項1ないし8のいずれかに記載の方法。

【請求項10】 移動通信ネットワークが、より多くの送信容量又は必要量の送信容量を共通のトラフィックチャンネルに一時的に割り当てできないときに、透過的コール又は接続に必要な容量を割り当てそして非透過的コール又は接続に残りの容量を割り当て、

その後、ネットワークにおいて容量が使用可能となったときに、非透過的コール又は接続に必要な容量を割り当てる請求項9に記載の方法。

【請求項11】 トラフィックチャンネルにおいて少なくとも1つのコール又は接続のトラフィックを監視し、

上記1つのコール又は接続に一時的にトラフィックがないことを検出し、
一時的に未使用のリソースを共通のトラフィックチャンネルにおける少なくとも1つの他のコール又は接続のトラフィックに使用する請求項1ないし10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】 透過的コール又は接続の情報流が、フラグ又は制御フレームのような使用プロトコルに基づくフィラーを含むことを検出し、

送信端において透過的情報流から上記フィラーを削除し、

上記フィラーに代わって、トラフィックチャンネルを経て少なくとも1つの非透過的又はパケット交換接続のフレーム又はパケットを送信し、

受信器において受信した情報流に、それを更に送信する前に、上記フィラーを戻す請求項11に記載の方法。

【請求項13】 移動通信システムの1つの移動ステーションに対して2つ以上の同時のデータコールを発生する手段を備えた移動ステーションにおいて、上記手段は、

2つ以上の同時コールに指定される1つの共通のトラフィックチャンネルの容量を上記同時コール間で共用するための手段(51,71,91,510)を供えたことを特徴とする移動ステーション。

【請求項14】 上記共通のトラフィックチャンネルの容量を動的に調整するための手段(MT)を更に含む請求項13に記載の移動ステーション。

【請求項15】 上記共通のトラフィックチャンネルにおいて各コール又は各コールの各接続に対し個別のサブチャンネルを確立する手段(510)を更に含む請求項13又は14に記載の移動ステーション。

【請求項16】 移動ステーション(MS)とインターワーキングファンクション(IWF, IWU-A, IWU-B)との間の共通のトラフィックチャンネルを経て1つの無線リンクプロトコル又は無線アクセス制御プロトコルを確立するための手段(51, 91, 510)と、

上記1つの無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコル内で各コール又は各コールの各接続に対して論理的リンクを確立するための手段(51, 91, 510)と、

各論理的リンクを経て各コール又はコールの各接続のユーザデータを送信するための手段(51, 91, 510)とを更に含む請求項15に記載の移動ステーション。

【請求項17】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間のトラフィックチャンネルを経て各コール又は各接続に対し無線リンクプロトコル又は無線アクセス制御プロトコルを確立するための手段(51, 91, 510)と、

無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルにより確立された各論理的リンクを経て各コール又は各コールの各接続のユーザデータを送信するための手段(51, 91, 510)とを含む請求項15に記載の移動ステーション。

【請求項18】 無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルのプロトコルフレームとインターリーブされるか又はプロトコルフレームにカプセル化されてパケット交換コールのデータパケットを送信するための手段(71)を更に含む請求項16又は17に記載の移動ステーション。

【請求項19】 移動通信システムの移動ステーション(MS)に対し2つ以上の同時コールを発生する手段を備えた移動通信ネットワークにおいて、上記手段は、

2つ以上のコールに対し移動通信ネットワークの1つのトラフィックチャンネルを確立するための手段(MSC)と、

共通のトラフィックチャンネルの容量を上記同時コール間で共用するための手段(51, 52, 71, 72, 91, 92, 100, 200)と、

を備えたことを特徴とする移動通信ネットワーク。

【請求項20】 上記共通のトラフィックチャネルの容量を動的に調整する手段(MSC,MS)を更に含む請求項19に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項21】 上記トラフィックチャネルにおいて各コール又は各コールの各接続に対し個別のサブチャネルを確立するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)を更に含む請求項19又は20に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項22】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間のトラフィックチャネルを経て1つの無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)と、

上記無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコル内で各コール又は各コールの各接続に対し論理的リンクを確立するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)と、

各論理的リンクを経て各コール又は各コールの各接続のユーザデータを送信するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)と、

を更に含む請求項21に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項23】 移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間のトラフィックチャネルを経て各コール又は各接続に対し無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルを確立するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)と、

無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルにより確立された各論理的リンクを経て各コール又はコールの各接続のユーザデータを送信するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)と、

を含む請求項21に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項24】 1つ又は複数の第1コールが設定されるときに移動ステーション(MS)に上記共通のトラフィックチャネルを指定する手段(MSC)と、

新たなコール又は古いコールの新たな接続が共通のトラフィックチャネルに追加されるときには、共通のトラフィックチャネルの容量を増加するか、又は割り当てられた容量を再割り当てする手段(MSC)と、

コール又はコールの接続が共通のトラフィックチャネルからクリアされると

きには、共通のトラフィックチャンネルの容量を減少するか、又は割り当てられた容量を再配分する手段(MSC)と、

最後のコールがクリアされた後に共通のトラフィックチャンネルを解除する手段(MSC)と、

を更に含む請求項19ないし23のいずれかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項25】 少なくとも1つのコールの形式は、純粋な非透過的コール、純粋な透過的コール、少なくとも1つの非透過的接続及び少なくとも1つの透過的接続といった2つ以上の接続より成るコール、及び回路交換非透過的トラフィックに使用できるトラフィックチャンネルの容量を共用するパケット交換コール、の1つである請求項19ないし24のいずれかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項26】 新たなコール又は接続が設定されるときに、移動通信ネットワークが、より多くの送信容量又は必要量の送信容量をトラフィックチャンネルに一時的に割り当てできないことを検出するための手段(MSC)と、

共通のトラフィックチャンネルの使用可能な容量をコールに再割り当てするための手段(51,52,91,92,100,200)と、

その後、ネットワークにおいて容量が使用可能となったときに、トラフィックチャンネルに必要な容量を割り当てするための手段(MSC)と、

を更に含む請求項19ないし25のいずれかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項27】 移動通信ネットワークが、より多くの送信容量又は必要量の送信容量を共通のトラフィックチャンネルに一時的に割り当てできないときに、透過的コール又は接続に必要な容量を割り当てそして非透過的コール又は接続に残りの容量を割り当てするための手段(MSC)と、

その後、ネットワークにおいて容量が使用可能となったときに、非透過的コール又は接続に必要な容量を割り当てするための手段(MSC)と、

を更に含む請求項26に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項28】 上記移動通信ネットワークは、トラフィックチャンネルにおいて少なくとも1つのコール又は接続のトラフィックを監視し、そしてその少なくとも1つのコール又は接続に一時的にトラフィックがないことを検出したと

きに、一時的に未使用のリソースを同じトラフィックチャンネルの少なくとも1つの他のコール又は接続のトラフィックに使用するよう構成された請求項19ないし27のいずれかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項29】 透過的コール又は接続の情報流が、フラグ又は制御フレームのような使用プロトコルに基づくフィラーを含むことを検出する手段(51,52,91,92,100,200)と、

送信端において透過的信息流から上記フィラーを削除する手段(51,52,91,92,100,200)と、

上記フィラーに代わって、共通のトラフィックチャンネルを経て少なくとも1つの非透過的又はパケット交換接続のフレーム又はパケットを送信する手段(51,52,91,92,100,200)と、

受信器において受信した透過的信息流に、それを更に送信する前に、上記フィラーを戻すための手段(51,52,91,92,100,200)と、

を更に含む請求項28に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項30】 無線リンクプロトコル又はリンクアクセス制御プロトコルのプロトコルフレームとインターリーブされるか又はプロトコルフレームにカプセル化されてパケット交換コールのデータパケットを送信するための手段(51,52,71,72,91,92,100,200)を更に含む請求項22又は23に記載の移動通信ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、一般に、移動通信システムに係り、より詳細には、移動通信システムにおける多数の同時コールに係る。

【0002】

【背景技術】

近代的な移動通信システムは、従来のスピーチ送信に加えて種々のデータ送信サービスを加入者に提供する。移動通信システムのサービスは、一般に、テレサービスとベアラサービスとに分類される。ベアラサービスは、ユーザインターフェイスとネットワークインターフェイスとの間に信号送信を与えるテレコミュニケーションサービスである。ベアラサービスの一例は、モデムサービスである。テレサービスにおいても、ターミナルサービスがネットワークによって提供される。重要なテレサービスは、スピーチ、テレファックス及びビデオテックスサービスを含む。ベアラサービスは、通常、ある特徴に基づいて、非同期ベアラサービス及び同期ベアラサービスのようなグループに分類される。非同期ベアラサービスの場合には、送信ターミナル及び受信ターミナルが、送信されるべき各単一のキャラクタについてのみそれらの同期を維持することができる。同期ベアラサービスの場合には、送信ターミナル及び受信ターミナルがデータ送信の全時間中にわたって互いに同期される。このような各ベアラサービスグループは、透過的サービス及び非透過的サービスのような多数のベアラサービスを含む。透過的サービスでは、送信されるべきデータが未構成であり、そして送信エラーは、チャンネルコードのみによって修正される。非透過的サービスでは、送信されるべきデータがプロトコルデータユニット(PDU)へと構成され、そして送信エラーは、(チャンネルコードに加えて)再送信プロトコルを用いて修正される。

【0003】

コールは、慣例的に1つのサービス(1つの接続)を伴うコールであり、即ち各コールは、明かに、例えば、あるサービスに対して最適化されたある形式のスピーチコール又はデータコールである。映像、スピーチ、ファイル転送といった

種々の形式の情報送信又はサービスを同時にサポートするマルチメディアコールが、最近、固定データネットワーク、特にインターネットに導入されている。

【0004】

既存の移動通信システムは、マルチメディアコールや、マルチメディアサービスの同時利用に対する特殊なベアラサービスを提供するものではない。データコールに対しては1つのトラフィックチャンネルしか利用できず、このチャンネルは、透過的（T）又は非透過的（NT）のいずれかである。必要な送信レートに基づき、トラフィックチャンネルは、1つのサブチャンネル（例えば、TDMAタイムスロット）で構成されるか、又は多数のサブチャンネル（例えば、GSMシステムのHSCSDのような高速データ送信用の多数のTDMAタイムスロット）で構成される。アプリケーション層、即ちエンドユーザのアプリケーションでは、トラフィックチャンネルの共用を実現しなければならない。時間的に厳密なマルチメディアコール、例えば、ビデオ電話は、透過的な回路交換ベアラサービスを使用しなければならない。というのは、他のデータサービスでは、ビデオサービスに必要とされる送信遅延の僅かな変動を保証できないからである。送信遅延があまりに長いと、受信端の映像に目に見える障害が生じる。時間的に厳密でないが正確な送信を要求するアプリケーションは、通常、非透過的ベアラサービスを使用する。このようなアプリケーションの一例は、データファイルの転送である。

【0005】

上述したように、現在の移動通信システムに関連した問題は、固定通信ネットワークにおいて2つの移動ステーション間或いは移動ステーションとターミナル又はサーバとの間のマルチメディアコールに対し移動通信システムが透過的又は非透過的トラフィックチャンネルを与えるか或いはパケットサービス（汎用パケット無線サービスGPRSのような）を与えるかである。パケット無線サービス及び非透過的トラフィックチャンネルは、ビデオ電話又は他の時間的に厳密なアプリケーションには適していない。アプリケーション層において、透過的ベアラサービスは、無線接続に対して通常最適化されないエラー修正プロトコルを必要とする。これは、マルチメディアサービス及び／又はマルチメディアチャンネル

が常に透過的ベアラサービスを使用しそしてエンドユーザターミナルにおいてアプリケーション層でマルチプレクシング及びエラー修正を実行しなければならないことを意味する。

【0006】

将来は、移動通信ネットワーク及び移動ステーションが、移動ステーションと異なる行先の多数の他の当事者との間に多数の同時コールをサポートしなければならないUMTS（ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーションズ・システム）のような特に第3世代システムの移動通信システムが必要とされるであろう。コールは、1つの接続を伴う従来のコールでもよいし、或いは多数の接続を伴う上記のマルチメディアコールでもよい。又、異なる接続やコールを互いに独立して追加したり切断したりできることも必要とされる。

移動通信システムの設計及び実現化における重要なファクターは、無線スペクトルを有効に利用することである。又、多数のコールは、チャンネル容量を最大限に使用することにより実現しなければならない。多数のコールの制御、例えば、ハンドオーバーは、移動通信システム及び移動ステーションの両方にとってできるだけ簡単でなければならない。

【0007】

【発明の開示】

本発明の1つの目的は、上記要件、特に、使用可能なチャンネル容量の有効な利用及び多数の同時コールの簡単なハンドオーバー手順を満足することである。

これは、移動通信システムの1つの移動ステーションに対し2つ以上の同時データコールを与える方法により達成される。この方法は、移動ステーションの2つ以上の同時コールに1つの共通のトラフィックチャンネルのみを指定し、そしてそのトラフィックチャンネルの容量を同時コール間で共用するという段階を含むことを特徴とする。

又、本発明は、請求項13に記載の移動ステーション、及び請求項19に記載の移動通信ネットワークにも係る。

【0008】

本発明の基本的な考え方によれば、移動ステーションの多数の又は全ての同時

コールに対して1つの共通のトラフィックチャンネルが指定され、そしてそのチャンネルの容量がコール間で共用される。ここで、「トラフィックチャンネル」という語は、単一のチャンネルを指すと共に、高速マルチチャンネルデータ送信に使用される1組の2つ以上の並列サブチャンネル（例えば、GSMシステムのHSCSDチャンネル）も指すものとする。又、「コール」という語は、1つの接続を伴う従来のコールと、マルチメディアコール又は多接続コールとの両方を意味する。トラフィックチャンネルは、第1コール（1つ又は複数）が設定されるときに指定される。多数のコールが同時に設定される場合には、1つの共通のトラフィックチャンネルの容量が、それら異なるコールの合成（合計）必要容量によって決定される。本発明の好ましい実施形態では、トラフィックチャンネルの容量が動的に調整される。新たなコール又は古いコールの新たな接続がトラフィックチャンネルに追加されるときには、1つ以上の進行中コールに既に割り当てられているトラフィックチャンネルの容量が増加されるか、又は割り当てられた容量が再割り当てされる。対応的に、コール又はコールの接続がトラフィックチャンネルからクリア（切断）されたときには、容量が減少されるか、又は割り当てられた容量が再割り当てされる。トラフィックチャンネルは、最後のコールがクリアされた後に解除される。

【0009】

コールは、非透過的コール（NT）であってもよいし、透過的コール（T）であってもよいし、或いはNT及びTの両方の接続を含むマルチメディアコールであってもよい。従って、マルチメディアコールの透過的接続は、再送信をベースとするエラー修正プロトコルの使用を許さない時間的に厳密な情報の送信に使用でき、そして非透過的接続は、再送信をベースとするエラー修正を許す時間的にあまり厳密でない情報の送信に使用できる。従って、本発明は、移动通信ネットワークの従来型のトラフィックチャンネルを経てマルチサービスコールを実現することができる。必要なマルチプレクシング及びデマルチプレクシングは、移动通信ネットワークのインターワーキングファンクション及びターミナルにおいて実施することができる。従って、これらのファンクションは、公知解決策のようにエンドユーザによりアプリケーション層で実行される必要がない。

【0010】

本発明の実施形態では、NTコール、Tコール及び個別のT又はNT接続は、移動ステーションとインターワーキングファンクションとの間に確立される共通の無線リンクプロトコル(RLP)又はリンクアクセス制御プロトコル(LAC)内の論理的リンクを使用する。

又、コールは、パケット交換コールでもよく、この場合、パケット交換トラフィックは、回路交換トラフィックと共に同じトラフィックチャンネルを経て送信される。パケット交換トラフィックは、NTトラフィックに対して使用可能なトラフィックチャンネル容量を共用するのが好ましい。パケットは、例えば、RLP又はLACプロトコルフレームとインターリーブされて送信されるか、又はそれらプロトコルフレームにカプセル化されて送信される。

【0011】

本発明の別の実施形態によれば、新たなコール又は接続が確立されたときに、移動通信ネットワークがより多くの送信容量又は必要量の容量を一時的に割り当てできない場合には、使用可能な容量がコールに再割り当てされる。移動通信ネットワークは、その後にネットワークに容量が使用可能になったときに、必要な容量を割り当てる。

更に別の実施形態によれば、移動ステーション及び／又はネットワークは、少なくとも1つのコール又は接続のトラフィックを監視し、そしてコール又は接続に一時的にデータトラフィックがない場合には、空きリソースを別のコール又は接続(1つ又は複数)のトラフィックに一時的に使用する。これにより、トラフィックチャンネルに空きとなっている全ての容量を、そのたびに最大限利用することができる。

【0012】

本発明は、移動ステーションの個別の同時コールが異なるトラフィックチャンネルを使用するケースに比して、トラフィックチャンネル容量の使用(利用)を最適化する。混雑の場合、即ちトラフィックピークの間、移動通信ネットワークは、同じ量の使用可能なトラフィックチャンネル容量で、より多数のコールをサポートすることができる。トラフィックチャンネル容量は、コールの数及びそ

これらの要件に基づいて動的に調整しそして割り当てることができる。同時コールの制御は、より簡単である。例えば、多数のコールのハンドオーバーは、1つのトラフィックチャンネルをハンドオーバーするだけでよいので、移動通信ネットワーク及び移動ステーションの両方について簡単に実施できる。その結果、従来のハンドオーバー手順を適用することができ、これは、マルチコールサービスが既存の移動通信システムに導入されたときに特に効果的である。

【0013】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

本発明は、セルラーシステムのような全てのデジタルワイヤレステレコミュニケーションシステム、WLL（ワイヤレスローカルループ）及びRLT（無線ローカルループ）ネットワーク、衛星をベースとする移動通信システム等に適用することができる。ここで、「移動通信システム（又はネットワーク）」という語は、一般に、全てのワイヤレステレコミュニケーションシステムを指す。非常に多数の移動ユーザを伴うトラフィックを容易にする多数の多重アクセス変調技術が存在する。これら技術は、時分割多重アクセス（TDMA）、コード分割多重アクセス（CDMA）及び周波数分割多重アクセス（FDMA）を含む。トラフィックチャンネルの物理的な概念は、異なる多重アクセス方法において相違し、主として、TDMAシステムではタイムスロット、CDMAシステムでは拡散コード、FDMAシステムでは無線チャンネル、或いはこれらの組合せにより定義される。近代的な移動通信システムでは、1組の2つ以上の基本レートトラフィックチャンネル（サブチャンネル）、即ち高速トラフィックチャンネルを、高速データ送信のために移動ステーションに割り当てることができる。ここで「トラフィックチャンネル」とは、単一基本レートのトラフィックチャンネルと、2つ以上の基本レートトラフィックチャンネルより成る高速トラフィックチャンネルの両方を指す。本発明の基本的な考え方は、トラフィックチャンネルの形式及び使用する多重アクセス方法とは独立している。

【0014】

本発明は、特に、UMTSのような第3世代の移動通信システム、デジタルG

SM移動通信システム（移動通信用のグローバルシステム）、及び他のGSMベースのシステム、例えば、DSC1800（デジタルコミュニケーションシステム）、USデジタルセルラーシステムPCS（パーソナルコミュニケーションシステム）、及び上記システムをベースとするWLLシステムにおけるデータ送信の用途に適している。本発明は、GSM移動通信システムを一例として使用して以下に説明する。GSMシステムの構造及び機能は、当業者に非常に馴染み深いものであり、ETSI（ヨーロッパ・テレコミュニケーションズ・スタンダード・インスティテュート）のGSM仕様書に規定されている。又、「移動通信用のGSMシステム(GSM System for Mobile Communication)」、M. モーリ及びM. ポーテット、パライゼウ、フランス、1992年、ISBN：2-9507190-0-7も参照されたい。

【0015】

GSMシステムの基本的な構造が図1に示されている。GSMシステムは、2つの部分、即ちベースステーションシステムBSS及びネットワークサブシステムNSSで構成される。BSSと移動ステーションMSは、無線接続を経て通信する。ベースステーションシステムBSSにおいて、各セルは、ベーストランシーバステーションBTSによりサービスされる。多数のベーストランシーバステーションがベースステーションコントローラBSCに接続され、BSCは、BTSが使用する無線周波数及びチャンネルを制御する。BSCは、移動サービス交換センターMSCに接続される。あるMSCは、公衆交換電話ネットワークPSTNのような他のテレコミュニケーションネットワークに接続され、そしてこれらネットワークへ送信されるコール及びこれらネットワークから到達するコールに対してゲートウェイ機能を備えている。これらのMSCは、ゲートウェイMSC（GMSC）として知られている。又、少なくとも2つのデータベース、即ちホーム位置レジスタHLR及びビジター位置レジスタVLRもある。

【0016】

移動通信システムは、移動通信ネットワークの内部データ接続を、ターミナル及び他のテレコミュニケーションネットワークによって使用されるプロトコルに適応させるための適応機能を含む。適応機能は、通常、移動ステーションとその

移動ステーションに接続されたデータターミナルとの間のインターフェイスに関するターミナル適応機能TAFと、通常移動サービス交換センターに関連した、移動ステーションと他のテレコミュニケーションネットワークとの間のインターフェイスに関するインターワーキングファンクションIWFとを備えている。通常、移動サービス交換センターは、異なるデータサービス及びデータプロトコルをサポートするための種々のアダプタ装置プール、例えば、モデム及びテレファックスサービス用のモデム及びテレファックスアダプタを含むモデムプール、UDI/RDIレートアダプタプール等を備えている。図1を参照すれば、GSMシステムにおいて、移動ステーションMSのターミナル適応機能TAF31と、移動通信ネットワークのインターワーキングファンクションIWF41との間にデータ接続が確立される。GSMシステムにおけるデータ送信の場合には、この接続は、V.24インターフェイスに適応されたUDIコードのデジタル全デュプレックス接続である。非透過的データサービスでは、GSM接続は、無線リンクプロトコルRLPも使用する。TAFは、移動ステーションMSに接続されたデータターミナル装置DTEを、1つ以上のトラフィックチャネルを用いて物理的接続を経て確立された上記GSMデータ接続に適応させる。IWFは、GSMデータ接続を、V.110又はV.120ネットワーク、例えば、ISDNネットワーク又は別のGSMネットワークに接続するか、或いは別のトランシットネットワーク、例えば、公衆交換電話ネットワークPSTNに接続する。V.120レート適応接続のCCITT推奨勧告は、出版物CCITTホワイトブックV.120に開示されている。

【0017】

上述したように、近代的な移動通信システムは、異なるテレサービス及びベアラサービスをサポートする。GSMシステムのベアラサービスは、GSM仕様書02.02に規定されており、そしてテレサービスは、GSM仕様書02.03に規定されている。

図2は、非透過的ベアラサービス用のIWF(MSC又はWLL特有のネットワーク要素における)に必要とされるプロトコル及びファンクションを示す。ターミナル適応機能TAFとインターワーキングファンクションIWFとの間でG

SMトラフィックチャンネルを経て形成される非透過的回路交換接続は、これら全てのサービスに共通した多数のプロトコル層を備えている。これらは、種々のレート適応機能RA、例えば、ターミナル適応機能TAFと、ベースステーションシステムBSSに位置するCCUユニット（チャンネルコーデックユニット）との間のRA1'、このCCUユニットとインターワーキングファンクションIWFとの間のRA1、CCUユニットと、ベースステーションから離れて位置するトランスコードユニットTRAUとの間のRAA、及びトランスコードユニットTRAUとインターワーキングファンクションIWFとの間のRA2を含む。レート適応機能RAは、GSM推奨勧告04.21及び08.20に規定されている。CCUユニットとトランスコードユニットTRAUとの間のトラフィックは、GSM推奨勧告08.60に規定されている。又、無線インターフェイスにおいて、RA1' レート適応情報は、GSM推奨勧告5.03に基づいてチャンネルコード化されており、これは、移動ステーションMS及びCCUユニットのFECブロックで示されている。又、IWF及びTAFは、サービス特有の上位層のプロトコルも含む。非同期の非透過的ベアラサービスでは、L2R（層2中継）及びRLP（無線リンクプロトコル）プロトコルと、固定ネットワークに向かう方向のモデム又はレート適応機能がIWFに必要とされる。非透過的キャラクタ指向プロトコルのL2R機能は、例えば、GSM推奨勧告07.02に規定されている。RLPプロトコルは、GSM推奨勧告04.22に規定されている。RLPは、フレーム構造のバランス型（HDL C型）データ送信プロトコルであり、そのエラー修正は、受信者の要求があったときに破壊フレームを再送信することをベースとするものである。IWFと、例えば、音声モデムMODEMとの間のインターフェイスは、CCITT V.24に基づく。図2において、このインターフェイスは、記号L2で示されている。この非透過的構成は、インターネットネットワークへのアクセスに関しても使用される。

【0018】

透過的ベアラサービス及びGSMテレファックスサービスのプロトコル構造は、図2に示したものに非常に良く似ているが、L2R/RLP機能が別の機能に置き換えられている。非同期の透過的ベアラサービスでは、IWFは、非同期一

同期変換RA0と、固定ネットワークに向かう方向のモデム又はレート適応機能とを必要とする。テレファックスサービスでは、IWFは、GSMテレファックスプロトコル機能及びモデムを必要とする。テレファックス接続も、透過的である。GSMテレファックスサービスは、GSM推奨勧告03.45に規定されている。

【0019】

GSMシステムのHSCSD概念では、高速データ信号が個別のデータ流に分割され、これらデータ流は、次いで、N個のサブチャネル（N個のトラフィックチャネルタイムスロット）を経て無線インターフェイスに送信される。データ流が分割された後、それらは、IWF又はMSにおいて再び合成されるまで、あたかも互いに独立しているかのようにサブチャネルに搬送される。しかしながら、論理的には、これらN個のサブトラフィックチャネルは、同じHSCSD接続に属し、即ちそれらは、1つのHSCSDトラフィックチャネルを形成する。GSM推奨勧告によれば、データ流は、全てのサブチャネルに共通した変形RLPにおいて分割及び合成される。この共通のRLPの下では、各サブチャネルは、MS/TAFとMSC/IWFとの間に同じプロトコルスタックRA1'-FEC-FEC-RA1'-RAA-RAA-RA2-RA2-RA1を有し、このプロトコルスタックは、図2では1つのトラフィックチャネルに対して示されている。従って、GSM推奨勧告に基づくHSCSDトラフィックチャネルは、たとえ個々のサブチャネルのビットレートが64kビット/sまでであっても、異なるサブチャネルに対して依然として共通のRLPを使用する。

【0020】

上述したように、マルチスロットコンステレーション（HSCSD）においてタイムスロット当たり64kビット/sまでのデータレート又は64kビット/sを越えるデータレートを可能にする解決策がGSMシステムに対して開発されている。しかしながら、この開発作業は、上述のプロトコル構造に作用するものではなく、HSCSDトラフィックチャネルのビットレートのみに作用する。従って、GSM推奨勧告に基づくHSCSDトラフィックチャネルは、たとえ

個々のサブチャンネルのビットレートが 64 kビット/s まででありそしてHSCSDトラフィックチャンネルの全レートが $n * 64\text{ kビット/s}$ であっても、異なるサブチャンネルに対して依然として共通のRLPを使用する。

【0021】

上述したように、将来は、移動通信ネットワーク及び移動ステーションが移動ステーションと異なる行先における多数の他の当事者との間に多数の同時コールをサポートしなければならないUMTS（ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーションズ・システム）のような特に第3世代の移動通信システムが要求される。これらのコールは、1つの接続を伴う従来のコールでもよいし、又は多数の接続を伴うコールでもよい。又、個別の接続やコールを互いに独立して追加又は切断できることも要求される。チャンネル容量は、できるだけ効率的に利用されねばならない。更に、ハンドオーバーのような多数のコールの制御は、移動通信システム及び移動ステーションの両方にとってできるだけ簡単でなければならない。

本発明の基本的な考え方によれば、1つの共通のトラフィックチャンネルが同じ移動ステーションの多数の又は全ての同時コールに割り当てられ、そしてそのチャンネルの容量がそれらのコール間で共用される。

【0022】

図3は、同じ移動ステーションの多数の同時回路交換コールをGSM環境においていかに実施できるかを一例として示す。移動ステーションMSのターミナルTEには n 個のアクティブなアプリケーションがあり、これら異なるアプリケーションの各々は、マルチメディアコールの1つのコール又は1つの接続を必要とする。移動ステーションMSとインターワーキングファンクションIWFとの間には1つのトラフィックチャンネルが確立され、このチャンネルは全てのコールに共通である。この共通のトラフィックチャンネル内では各コール又はコールの接続に対して仮想接続（回路）が確立され、そして各仮想接続は、トラフィックチャンネルの容量の一部分を使用する。MSは、各アプリケーションを、トラフィックチャンネルの各仮想接続に接続する。インターワーキングファンクションIWFは、トラフィックチャンネルの仮想接続を個別の物理的固定ネットワーク

チャンネルに接続する。1つのこのような固定ネットワークチャンネルが各コールに対し固定ネットワーク（例えば、PSTN又はISDN）のターミナルTEとインターワーキングファンクションIWFとの間に確立される。固定ネットワークチャンネルは、多数の接続（マルチメディアコール）も含む。

【0023】

コールは、例えば、非透過的コール（NT）、透過的コール（T）並びにNT及びTの両接続を含むマルチメディアコールである。更に、1つ以上のコールがパケット交換されてもよい。

共通のトラフィックチャンネルの容量は、例えば、トラフィックチャンネルを経て送信される特定の情報ビットを各コール又はコールの接続に割り当てることにより、コールに割り当てることができる。例えば、GSMシステムでは、レート適応機能RA1'とレート適応機能RA1との間にV.110フレームが送信される。これらフレームのデータビットの特定数を各コールに指定することができる。

【0024】

本発明の好ましい実施形態では、NTコール、Tコール及び個別のT又はNT接続は、移動ステーションMSとインターワーキングファンクションIWF（又はIWU-A）との間のトラフィックチャンネルを経て確立された共通の無線リンクプロトコル（RLP）又はリンクアクセス制御プロトコル（LAC）内の論理的リンクを使用する。

図4及び6は、GSM環境における純粋な回路交換アプリケーションに対するこのようなデータ送信構成を示している。

【0025】

図4を参照すれば、移動ステーションMSのターミナルTE（例えば、パーソナルコンピュータ）は、多数のアプリケーション1、...nを備え、これらアプリケーションの幾つかは、透過的コール（T）を必要とし、そして又、幾つかは非透過的コール（NT）を必要とする。アプリケーション1、...nは、移動API/MEXE（移動アプリケーションプログラミングインターフェイス/移動実行環境）のようなアプリケーションインターフェイスを経て移動ステーション

MSの無線ターミナル部分MTに接続される。このMTは、無線リンクプロトコルRLP又は別の適当なリンクアクセス制御プロトコルLACをサポートするRLP/LACユニット51を備えている。このRLP/LACユニット51は、2つの機能的部分、即ち制御ユニット510及び再送信メカニズム511を備えている。制御ユニット510は、RLP/LACプロトコルに関連した全機能を実行し、これら機能は、データのフレーム形成、タイミングどり、バッファ動作、仮想チャネルの割り当て、共通のトラフィックチャネルの仮想チャネルへの異なるコールのマルチプレクシング/デマルチプレクシング、及びRLP/LACプロトコル機能の制御を含む。再送信に関連した機能及び機構のみがユニット511に転送されている。透過的(T)接続又はコールを必要とするアプリケーションは、ユニット510に直結されており、一方、非透過的(NT)コール又は接続を必要とするアプリケーションは、再送信ユニット511を経てユニット510に接続されている。これは、共通のRLP/LACリンク内の透過的及び非透過的の両接続を1つのGSMトラフィックチャネルにおいて送信できるようにする。

【0026】

更に、図4を参照すれば、好ましくは移動サービス交換センターMSCに位置するインターワーキングファンクションIWFは、移動ステーションMSのユニット51に対応するRLP/LACユニット52を備えている。換言すれば、このRLP/LACユニット52は、移動ステーションMSの各ユニット510及び511と同じ機能を有する制御ユニット520及び再送信機構521を備えている。ユニット520のI/Oポート（これらは、固定ネットワーク(PSTN、ISDN)との間で透過的(T)データを送受信するように意図された)は、スイッチングユニット53に接続され、該スイッチングユニットは、各ポートを、例えば、レート適応ユニットRA54、モデム55、又はテレファックスプロトコルアダプタFAX56に選択的に接続する。これらユニット54、55及び56は、PSTN又はISDNのような他のテレコミュニケーションネットワークに接続される。対応的に、ユニット521のポート（これらは、別のテレコミュニケーションネットワークとの間で非透過的データを送受信するように意図さ

れた)も、スイッチングユニット53に接続され、該スイッチングユニットは、これらポートを、所与のコールで要求されるサービスに基づいて、ユニット54ないし56に選択的に接続することができる。従って、図4に示すIWFにより、異なるコール又は接続(ユニット520又は521の各ポートにおける)を、選択的に且つ他のコールと独立して、別のテレコミュニケーションネットワークにおける別々の個々の物理的チャンネルに接続することができる。或いは又、ある状況においては、例えば、コールが同じ行先をもつときには、2つのコール又は接続を別のテレコミュニケーションネットワークにおける同じ物理的チャンネルへ接続するのが効果的である。

【0027】

1つ又は複数の第1コールが設定されるときには、1つの共通のトラフィックチャンネルが移動ステーションMSとインターワーキングファンクションIWFとの間に割り当てられる。多数のコールが同時に設定される場合には、共通のトラフィックチャンネルの容量が、異なるコールの合成(合計)容量要件によって決定される。

通常のGSMコール設定では、MSCが、移動ステーションからの(又は加入者データベース又は別のスイッチングセンターからの)設定メッセージにおいてBCIEエレメント(ベアラ能力エレメント)を受信する。このBCIEエレメントは、コールの形式と、コールが要求するベアラサービス及びプロトコルとに関する情報を含む。この情報に基づいて、MSCは、当該コールに適したIWF装置を選択しそして初期化することができる。本発明の実施形態では、コールに対して本発明の機能をサポートするIWF装置をMSCが選択できるようにする新たなパラメータ又はパラメータ値をこのBCIEエレメントに設けることができる。

【0028】

共通のトラフィックチャンネルが確立されると、例えば、GSM移動通信システムのRLPプロトコルに基づき、RLP/LACプロトコルについて規定されたやり方で、RLP/LACユニット51と52との間にRLP/LACプロトコルリンクが確立される。又、本発明の好ましい実施形態では、RLP/LAC

ユニットは、トラフィックチャンネルの内部シグナリングにより共通のRLP/LACプロトコルリンク内に仮想チャンネル（回路）を確立することについて互いにネゴシエーションする。例えば、GSMシステムでは、このインバンドネゴシエーションは、非透過的接続を経てのシグナリングに通常使用される無線リンクプロトコルRLPのXID機構及びXIDフレームにより実施することができる。論理的サブチャンネル（回路）は、例えば、RLP/LACフレームの情報フィールド内に論理的チャンネル識別子を決定することにより確立できる。図5は、論理的チャンネル識別子が与えられたRLP/LACフレームを示す。このフレームは、ヘッダ（H）、情報フィールド及びフレームチェックシーケンスFCSを含む。本発明の仮想チャンネル識別子VCIは、情報フィールドの始めに配置される。VCIは、コール識別子（コールを互いに区別する）と、接続識別子（コールの接続を互いに区別する）とで構成されるのが好ましい。多数の論理的チャンネルをこのように使用することにより、1つのRLP/LAC接続を介して多数のポイントーポイントサービスセッションを同時に実行することができる。

【0029】

上記のインバンドネゴシエーションプロセスは、例えば、次の形式のプロセスである。共通のRLP/LACリンクが共通のトラフィックチャンネルに確立されると、RLP/LACユニット51は、ある仮想チャンネル割り当てについての示唆を含むXIDフレームをRLP/LACユニット52へ送信する。もし必要であれば、ユニット51は、XIDフレームで確認し、その後、ユニット51及び52は、ネゴシエートされたやり方でコールをサブチャンネルへマルチプレクスし始める。サブチャンネルの割り当ては、サブチャンネル識別子VCIの割り当てと、チャンネル容量のある量を各仮想チャンネルに割り当てることとを含む。移動ステーションでは、ユニット51が各仮想チャンネルをそれに対応するアプリケーション（コール）にリンクする。対応的に、インターワーキングファンクションIWFでは、RLP/LACユニット52及びスイッチングユニット53が仮想チャンネルを別のテレコミュニケーションネットワークにおける個別の物理的チャンネルに接続する。或いは又、各コール又は接続に必要な仮想チャ

ンネル容量（例えば、ビットレート）の定義を上記のBCIEエレメント又は別のシグナリングエレメントに含ませることもできる。この場合には、共通のトラフィックチャンネルの容量がIWFにおいてこの情報に基づいて割り当てられ、そしてインバンドネゴシエーションは不要となる（別の理由でネゴシエーションが必要とならない限り）。

【0030】

図6は、本発明による共通のトラフィックチャンネルを経て設定された4つの同時コールを示す図である。5つの論理的チャンネル61A、61B、61C、61D及び61Eが、共通のトラフィックチャンネル及びRLP/LACリンク60内に確立される。論理的チャンネル61A、61B及び61Eは、MS側のアプリケーション1、2及びnに各々接続され、そして対応的に、IWF側の物理的PSTN/ISDNチャンネル62、63及び65に接続される。アプリケーションn-1のコールは、MS側の論理的チャンネル61C及び61Dに接続された2つの個別の接続を含む。IWF側では、論理的チャンネル61C及び61Dは、共通の物理的チャンネル64に接続される。

【0031】

本発明によるマルチコールが設定された後に、共通のトラフィックチャンネルの容量を動的に調整することができる。新たなコール、又は古いコールの新たな接続がチャンネルに追加されるときには、1つ以上の進行中コールが割り当てられているトラフィックチャンネルの容量が増加されるか、或いは割り当てられた容量が再割り当てされる。MSは、もう1つのコールを要求するときに、コール設定要求を移動サービス交換センターMSCに送信し、そしてMSCは、全容量が全てのコールに必要な容量に対応するようにトラフィックチャンネルの構成を変更する。MSがトラフィックチャンネルからコールをクリアするときには、それに対応する手順が実行される。容量の増加又は減少は、例えば、1) より多く又はより少ないサブチャンネル又はサブ流が多チャンネル構成（例えば、HSCSD）において割り当てられ、2) データレートを増加又は減少するようにチャンネルコードが変更され、3) チップレートとデータレートの比（データレートに対するチップレート）がコード分割多重アクセスシステム（CDMA）におい

て変更され、又は当該移動通信システムにより形成される他の手段が使用されることを意味する。共通のトラフィックチャネルの構成及び容量が変更された後に、RLP/LACユニット51及び52は、新たなコールに対して仮想チャネルをネゴシエーションするか、クリアされたコールの仮想サブチャネルを削除するか、又はおそらくコールに対する容量の再割り当てについてネゴシエーションする。上述したように、既存のコール内で接続を追加又は削除することもできるし、或いは仮想チャネルの割り当て／割り当て解除及び容量の再割り当てに関するネゴシエーションを、接続の追加／削除によりユニット51と52との間のみで行ってもよい。

【0032】

又、新たなコール又は接続が追加されるときに、MSが、より多くの送信容量をトラフィックチャネルに一時的に割り当てできない場合には、RLP/LACユニット51及び52がネゴシエーションを実行し、この場合には、新たなコール又は接続に対して新たな仮想チャネルが確立され、そして使用可能な容量が再割り当てされる。

MSが、進行中のものに加えて、新たなコール又は接続を設定するときには、MSCは、MSが既にデータコールに関与していることに気づき、そしてコール／接続を同じIWFエレメントに再ルート指定する。

【0033】

透過的(T)データは、RLP/LACフレームにパックされ、即ち仮想チャネルは、共通のトラフィックチャネルにおいてT接続にも割り当てられる。しかしながら、再送信機能は、Tデータには適用されず、未確認モードの送信に適用される。というのは、透過的(T)データは、RLP/LACユニット51及び52に直接供給され、再送信機構511、521を経て供給されるのではないからである。更に、送信側のRLP/LACユニット51、52は、一定の(又はほぼ一定の)遅延及び一定のレートが保持されるようにフレームが各接続に規則的な間隔で送信されることを保証する。

透過的コールは、一定の容量を必要とし、従って、トラフィックチャネルの全容量が不十分なときには、透過的コールの容量を減少することができない。し

かしながら、非透過的コール及びパケット接続は、トラフィックチャンネルの両端、例えば、RLP/LACユニット51及び52に流れ制御、バッファ動作及び混雑制御を使用して、最小のトラフィックチャンネル容量で維持することができる。

【0034】

本発明の実施形態によれば、RLP/LACユニット51及び52は、透過的(T)コール及び接続のトラフィックを監視する。例えば、フラグ又は制御フレームのようなプロトコルに基づくフィラー(充填)データをアプリケーション1が透過的コールにおいて送信することをMSが検出した場合に、RLP/LACユニット51は、そのフィラーデータをトラフィックチャンネルに送信しない。むしろ、RLP/LACユニット51は、1つ以上の非透過的(又はパケット交換)接続のRLP/LACフレーム(又はパケット)、即ち透過的チャンネルのVCIではなく非透過的接続の仮想チャンネル識別子VCIを含むRLP/LACフレームを送信する。受信端では、RLP/LACユニット52は、たとえフィラーデータがトラフィックチャンネルを経て転送されなくても、欠落プロトコルフィラーデータを透過的データ流に戻す。これは、例えば、トラフィックチャンネルが手前のRLP/LACフレームから所定の時間内にT接続に関連したRLP/LACフレームを受信しないことを検出したときに、RLP/LACユニット52が出て行く透過的データ流にあるフィラーを自動的に追加するように行なわれる。ユニット51及び52は、互いに逆の送信方向において対応的に機能する。本発明のこの付加的な特徴により、トラフィックチャンネルの全ての空き容量がそのたびに効率的に利用される。

【0035】

又、本発明は、回路交換データ及びパケット交換データの同時送信にも適している。パケット交換トラフィックは、回路交換トラフィックと共に同じチャンネルに送信される。パケット交換トラフィックは、NTトラフィックに対して使用可能なトラフィックチャンネルの容量を共用するのが好ましい。パケットは、例えば、RLP又はLACプロトコルフレームとインターリーブされて送信されるか、又はプロトコルフレームにカプセル化されて送信される。

【0036】

図7及び8は、GSM環境における回路交換データ及びパケット交換データの同時送信を示す。移動ステーションのターミナルTEは、専用のコール又は接続を各々必要とするデータアプリケーション1、・・・nを含む。これらアプリケーション1、・・・nは、移動ステーションMSのMT部分においてRLP/LACユニット51に接続された回路交換透過的(T)又は非透過的(NT)接続を確立する。RLP/LACユニット51の構造及び機能は、図4に示すユニット51の場合と同じであるのが好ましい。

【0037】

移動サービス交換センターMSCは、インターワーキングファンクションIWFを含み、これは、図4に示すインターワーキングファンクションIWFと同じであるのが好ましい。より詳細には、IWFは、RLP/LACユニット52、スイッチングユニット53及びレート適応機能RA54、モデム及びテレファックスユニット56を備え、これらは、PSTN又はISDNのような別のテレコミュニケーションネットワークの物理的チャンネルに接続される。RLP/LACユニット5.1及びインターワーキングファンクションIWFは、それらの間に共通のトラフィックチャンネルを経てRLP/LACリンクを確立する。このRLP/LACリンクは、図4、5及び6を参照して上述したように、各コール又は接続に対して仮想チャンネルを含む。回路交換データは、ユニット51とIWFとの間でRLP/LACフレームにおいて転送される。

【0038】

更に、図7を参照すれば、アプリケーションn(又は多数のデータアプリケーション)は、パケットデータネットワークにおいてパケットデータコールを必要とするパケットデータアプリケーションである。図7に示す実施形態では、パケットデータフレームは、共通のトラフィックチャンネルにおいてRLP/LACフレームとインターリーブされて送信される。このため、アプリケーションnにより形成されたパケットデータフレーム及びユニット51により形成されたRLP/LACフレームは、マルチプレクス・デマルチプレクスユニット71へ供給され、該ユニットは、LACフレーム及びパケットデータフレームを、それらに

割り当てられた送信チャンネル容量に比例して共通のトラフィックチャンネルへマルチプレクスする。移動サービス交換センターMSCには、対応するマルチプレクス・デマルチプレクス装置72があり、これは、データパケットフレームからRLP/LACフレームをデマルチプレクスする。RLP/LACフレームはインターワーキングファンクションIWFへ供給される。パケットデータフレームは、パケットデータノード又はパケットデータハンドラーPDNへ供給され、これは、それらを更にパケットネットワークへ送信する。LACフレーム及びパケットデータフレームのマルチプレクシング、共通のトラフィックチャンネルにおけるそれらのインターリーブされた送信、及び本発明によるデマルチプレクシングが図8に示されている。パケットデータ及び回路交換データの送信は、逆方向MSC-MSに同様に行なわれる。

【0039】

図9は、同じ移動ステーションMSの多数の同時回路交換及びパケット交換コールを、例えば、UMTSのような第3世代の無線アクセスネットワークにおいていかに実施するかを示している。この無線アクセスネットワークは、インターワーキングファンクションユニットIWU-A（追加ユニット）によってコアネットワークに接続される。この例では、移動通信ネットワーク及びパケットネットワークは、コアネットワークに配置される。移動ステーションMSのターミナルTEは、マルチメディアコールの1つのコール又は1つの接続を各々必要とするn個のアクティブなアプリケーションを含む。全てのコールに共通した1つのトラフィックチャンネルが、移動ステーションMSとネットワークアダプタIWU-Aとの間及びインターワーキングファンクションIWU-AとIWFとの間に確立される。共通のトラフィックチャンネル内で各コール又はコールの接続に対して仮想接続（回路）が確立される。IWU-Aは、パケット交換コールをパケットデータノードPDNに接続する。データパケットは、PDNとパケットデータターミナルTEとの間でパケット交換パケットネットワークを経て送信される。IWU-Aは、回路交換コールをインターワーキングファンクションIWFに接続する。インターワーキングファンクションIWFは、トラフィックチャンネルの仮想接続を固定ネットワークの個別の物理的チャンネルに接続する。固定

ネットワークターミナルTE（例えば、PSTN又はISDN）とインターワーキングファンクションIWFとの間には各回路交換コールごとに1つの物理的チャンネルがある。

【0040】

図10は、図9のシステムを詳細に示しており、このシステムの移動サービス交換センターMSC及びインターワーキングファンクションIWFは、GSM型のものである。移動ステーションMSは、3つのデータアプリケーション1、2及び3を含み、その第1は、透過的回路交換データを送信し、その第2は、非透過的回路交換データを送信し、そしてその第3は、パケット交換データを送信する。又、MSは、第3世代の移動通信システムのリンクアクセス制御プロトコルLACをサポートするLACユニット91も備えている。第1のインターワーキングファンクションIWU-Aは、それに対応するLACユニット92を備えている。無線アクセスシステムのトラフィックチャンネル及びLACリンクは、図4を参照して述べた原理に基づいてLACユニット91とLACユニット92との間に確立される。仮想チャンネルは、LACリンク内に割り当てられる（この場合は3つのチャンネル）。LACユニット91は、アプリケーション1及び2から受信した回路交換データ及びアプリケーション3から受信したパケット交換データをLACフレームへとカプセル化し、これらフレームは、共通のトラフィックチャンネルを経てLACユニット92へ送信される。このLACユニット92は、回路交換データをパケット交換データから分離する。パケット交換データは、更に、パケットデータネットワークに接続されたパケットデータノードPDNへ送信される。回路交換データは、RLPユニット93へ送信される。移動サービス交換センターMSCのインターワーキングファンクションIWFは、それに対応するRLPユニット94を備えている。ユニット93と94との間には、共通のトラフィックチャンネルが確立され、そしてこれらユニット間には、図4ないし6に示された原理に基づき、仮想チャンネル（この場合は2つのチャンネル）を含むRLPリンクが確立されている。RLPユニット93は、LACユニット92から受信した回路交換データをRLPフレームへとパックし、これらフレームは、RLPユニット94へ送信される。RLPユニット94は、各回路交

換コール又は接続のデータをRLPフレームから分離し、そしてそれらをスイッチングユニット95へ供給する。このスイッチングユニット95は、各コールのデータをレート適応機能RA96、モデム97又はテレファックスユニット98へ選択的に接続する。RLPユニット94、スイッチングユニット95及びユニット96ないし98は、図4のユニット52、53、54、55及び56と同様であるのが好ましい。逆方向IWF I WU-MSにおけるデータ送信は、上記のデータ送信と実質的に同様である。

【0041】

図11は、純粋な第3世代移動通信システムにおける本発明による回路交換及びパケット交換コールの送信を示す。移動ステーションMSは、図10に示したものと同様である。ネットワーク側では、無線アクセスシステムは、第3世代の移動サービス交換センターMSCに接続され、該MSCは、LACユニット100、レート適応機能RA101、モデム102、テレファックスユニット103及びパケットデータノードPDN104を備えている。LACユニット100は、図10のLACユニット92と実質的に同様である。本発明によれば、共通のトラフィックチャンネルと、仮想チャンネルより成るLACリンクとが、ユニット91と100との間に確立される。LAC91は、アプリケーション1、2及び3により送信される回路交換及びパケット交換データをLACフレームにパックし、これらフレームは、次いで、共通のトラフィックチャンネルを経てLACユニット100へ送信される。LACユニット100は、回路交換データをパケット交換データから分離する。パケット交換データは、パケットデータノードPDN104へ供給され、該PDNは、パケットデータをパケットネットワークに送信する。回路交換データは、PSTN/ISDNネットワークに接続されたユニット101、102及び103に選択的に（コールが要求するサービスに基づいて）供給される。LACユニット100は、ATNネットワークにも接続される。

【0042】

図12は、図9及び10の場合以上に一体化された解決策を示す。この解決策では、LACプロトコル200のような第3世代システムの一部が第2世代の

MC/IWFに埋め込まれる。パケットデータノードPDNも、IWFに一体化することができる。追加型ユニットIWU-Bは、トラフィックチャネルの物理的な適用（例えば、ATM/ISDNの一次レート）、透過的レート適応及びシグナリング適応の役割を果たす。図12の場合には、移動ステーションMSとインターワーキングファンクションMSC/IWFとの間に1つの共通のトラフィックチャネルが確立される。トラフィックチャネルの機能は、図11を参照して説明した純粋な第3世代移動通信システムの場合と同様である。

【0043】

図13は、本発明に使用することのできる移動サービス交換センター及びIWFプールを示す。ベースステーションシステムへの送信チャネルは、グループスイッチGSWの片側に接続される。PSTN/ISDNネットワークへの送信チャネルは、GSWの他側に接続される。IWFプール110は、多数のRLP/LACユニット52、スイッチングユニット53、多数のレート適応ユニットRA54、多数のモデムユニット55、及び多数のテレファックスユニット56を備えている。スイッチングユニット53は、RLP/LACユニットを、ユニット54、55及び56のいずれか1つ（又は2つ以上のユニット）へ選択的に切り換えることができる。又、IWFプールは、ユニット54、55及び56のいずれか（1つ又は複数）を、PSTN/ISDNネットワークへの送信チャネル（1つ又は複数）へ選択的に切り換えるためのスイッチングユニット111も備えている。従って、一体化されたIWFプールは、種々のコールの任意の組み合わせに対して要求されたサービスを提供することができる。このようなプールは、同時コールの仮想チャネルを物理的な出力送信チャネルに分離することができる。その各々は、例えば、プール110におけるモデム、テレファックス機能又はISDNレート適応機能を使用することができる。ネットワークは、マルチコール能力を有する移動ステーションMSが第1コールを設定するときにこのような一体化されたIWFプールリソース110を割り当てる。又、移動サービス交換センターは、モデム、UDIアダプタ等しか含まない簡単なIWFプールを備えてもよいので、コール設定シグナリングは、MSがマルチコール能力を有することを指示しなければならない。この指示は、上述したように、BCI

Eエレメントに含まれる。

【0044】

以上に述べた本発明の好ましい実施形態では、異なるコール又は接続が共通のLAC/RLPプロトコルを有し、その中に論理的チャンネルが確立された。或いは又、共通のトラフィックチャンネルを経てそれ自身の論理的チャンネルを形成する個別のLAC/RLPプロトコル（エンティティ）を、各接続又はコールに対して、或いは2つ以上のコール又は接続のグループに対して確立することもできる。この場合には、異なるLAC/RLPエンティティに属するLAC/RLPフレームを、例えば、図5のVCI識別子により互いに区別することができる。その他、装置構成及び機能は、好ましい実施形態について上述したように実施できるが、RLP/LACユニットは、多数のRLP/LACフレームを並列に処理する。

以上、好ましい実施形態を参照して本発明を詳細に説明した。当業者であれば、本発明は、請求の範囲に記載した精神及び範囲から逸脱せずに、上記とは異なるやり方でも実施できることが明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】

GSM移动通信システムを示す図である。

【図2】

GSMシステムの非透過的ベアラサービスに必要なプロトコル及びファンクションを示す図である。

【図3】

同じ移動ステーションMSの多数の同時回路交換コールをGSM環境において実現できるシステム構成を示す図である。

【図4】

GSM環境において同じ移動ステーションMSの多数の同時回路交換コールを共通のRLP/LACリンク内に実現できる装置構成を詳細に示す図である。

【図5】

仮想チャンネル識別子を含むRLP/LACフレームを示す図である。

【図6】

図4の実施形態における共通のトラフィックチャンネル内の仮想チャンネルを示す図である。

【図7】

同じ移動ステーションMSの同時回路交換及びパケット交換コールをGSM環境において実現できるシステム構成を示す図である。

【図8】

インターリーブされたパケットデータフレーム及びLACフレームを、共通のトラフィックチャンネルを経て送信するところを示す図である。

【図9】

同じ移動ステーションMSの同時回路交換及びパケット交換コールを、UMTSのような第3世代の無線アクセスシステムにおいて実現できるシステム構成を示す図である。

【図10】

図9に示すシステム構成の詳細なブロック図である。

【図11】

同じ移動ステーションMSの同時回路交換及びパケット交換コールを、IWU-A及びMSC/IWFが一体化された純粋な第3世代の無線アクセスシステムにおいて実現できるシステム構成を示す図である。

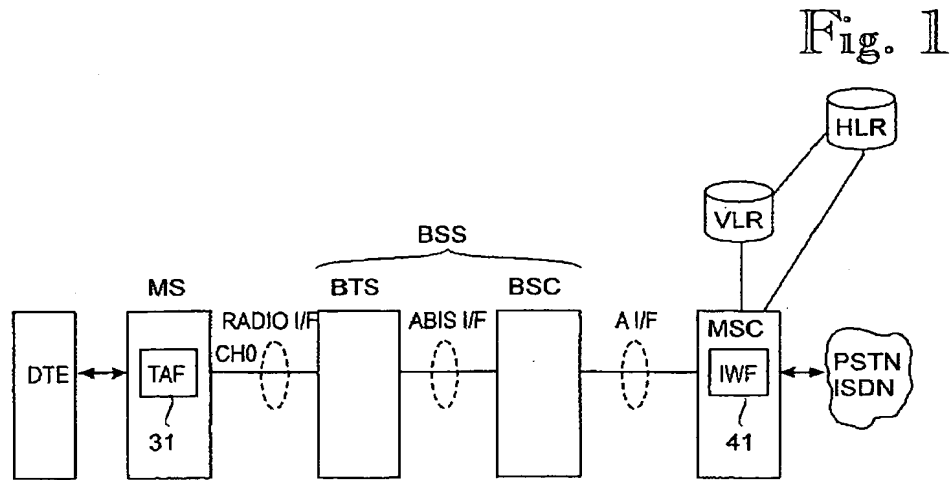
【図12】

LACプロトコルのような第3世代システムの一部が、第2世代のMSC/IWFに一体化されたシステム構成を示す図である。

【図13】

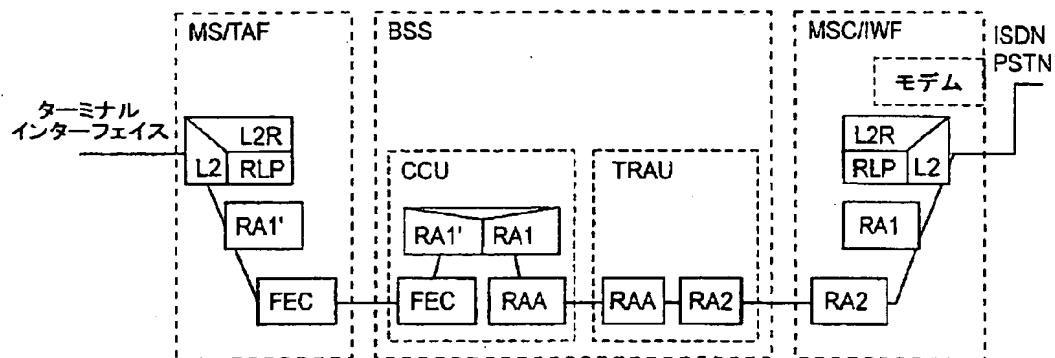
本発明をサポートする一体化されたIWFプールを含む移動サービス交換センターのブロック図である。

【図1】



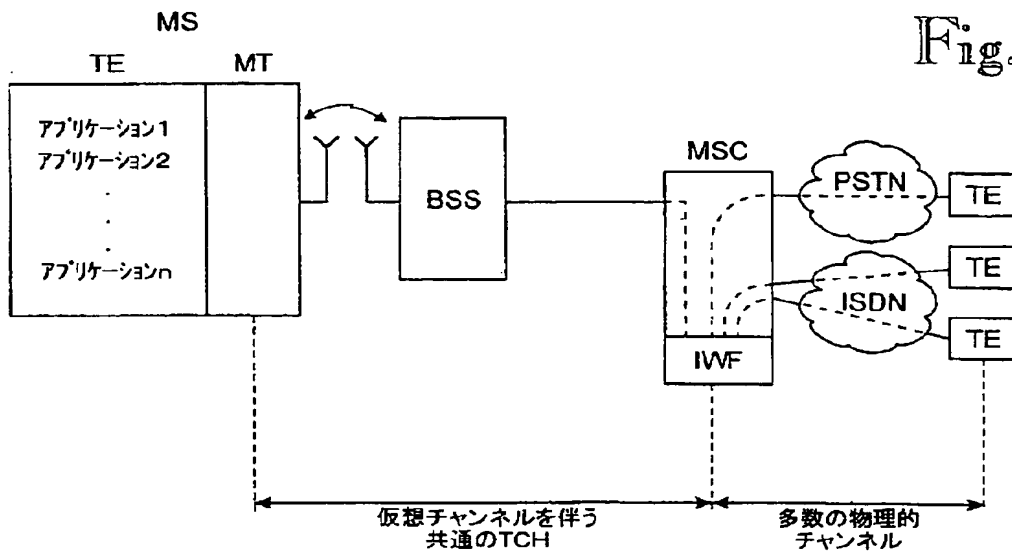
【図2】

Fig. 2



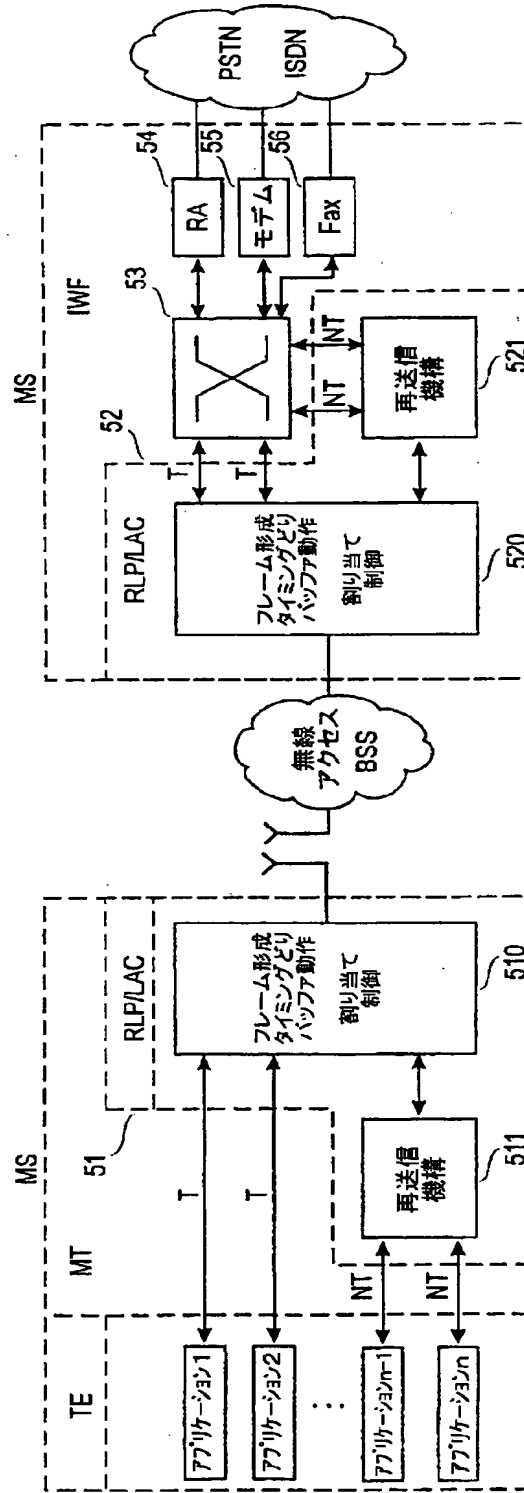
【図3】

Fig. 3



【図4】

Fig. 4



【図5】

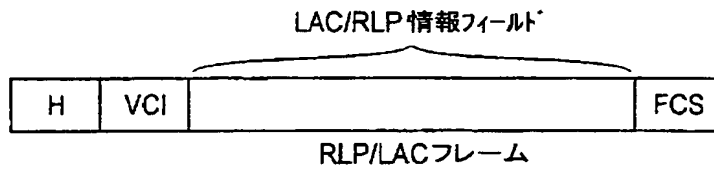


Fig. 5

【図6】

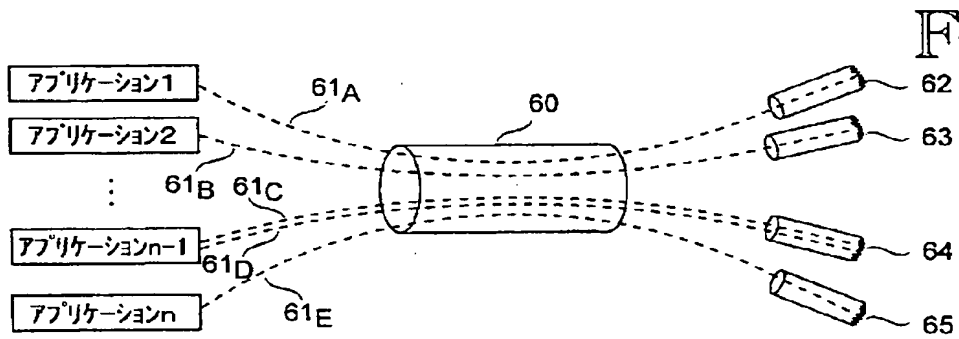
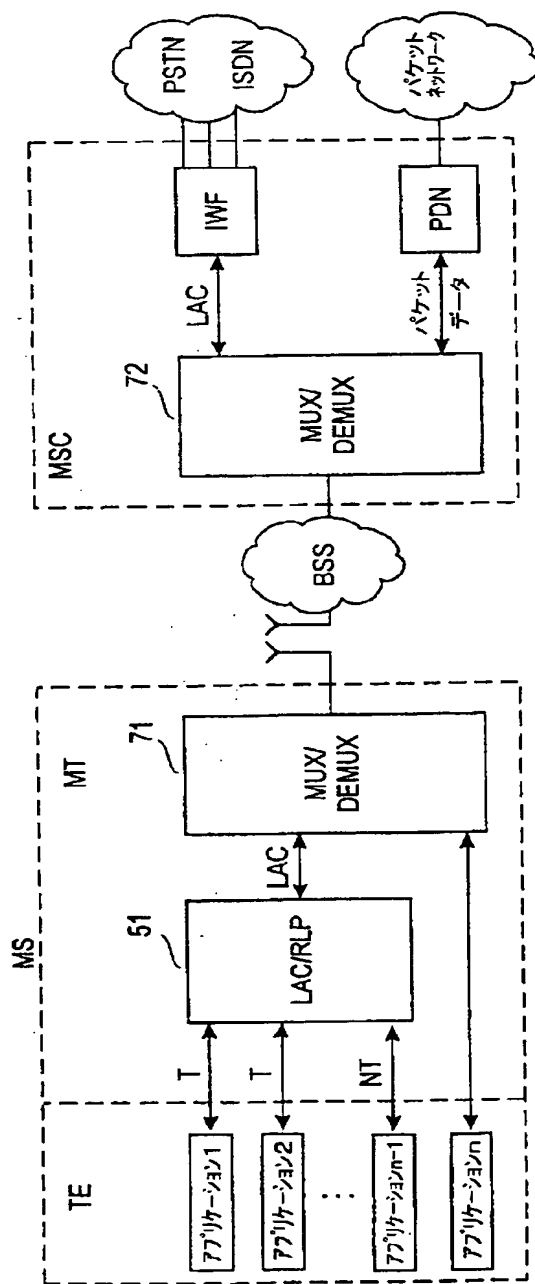


Fig. 6

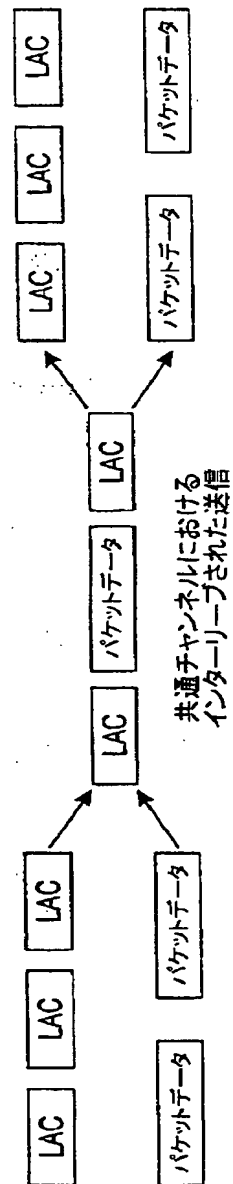
【図7】

Fig. 7

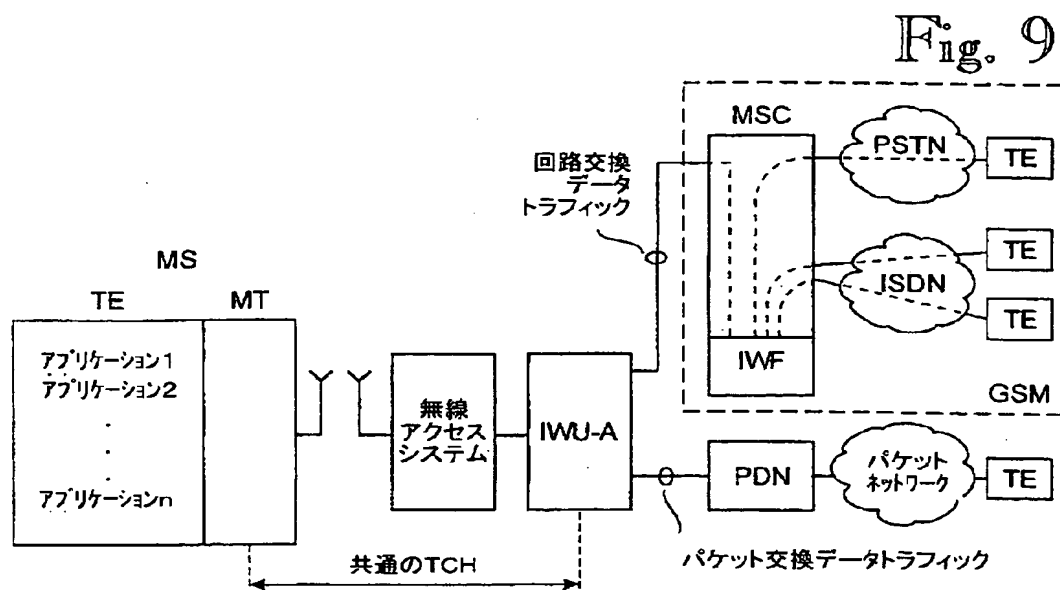


【図8】

Fig. 8

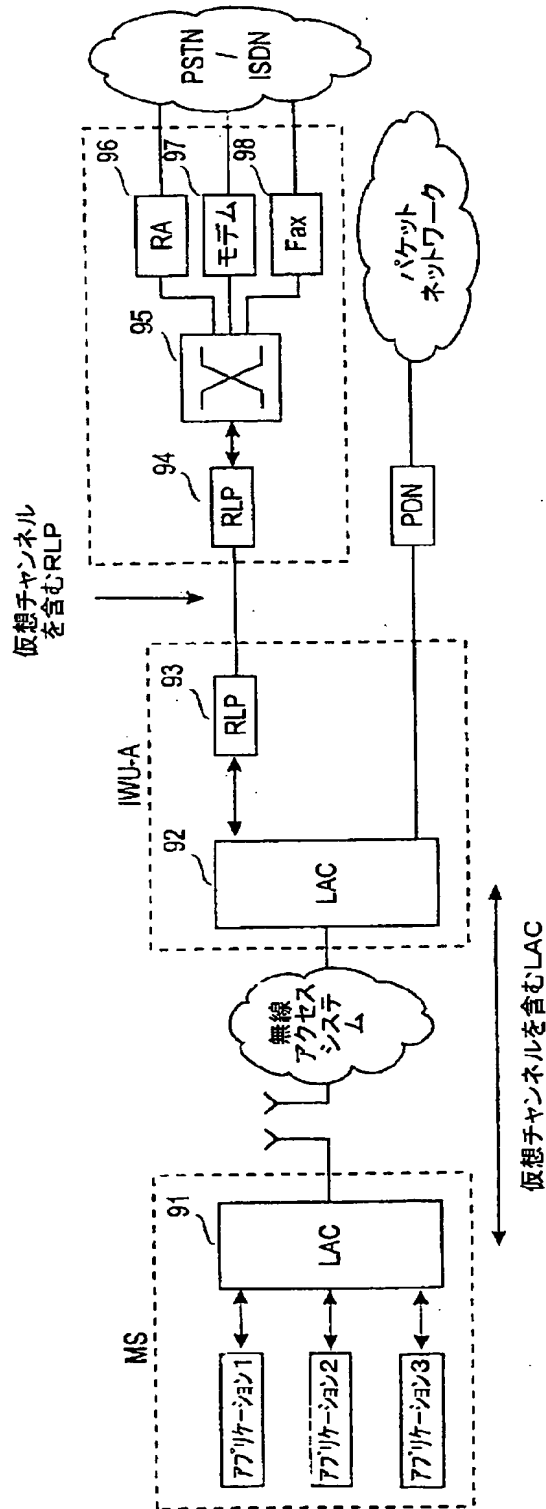


【図9】



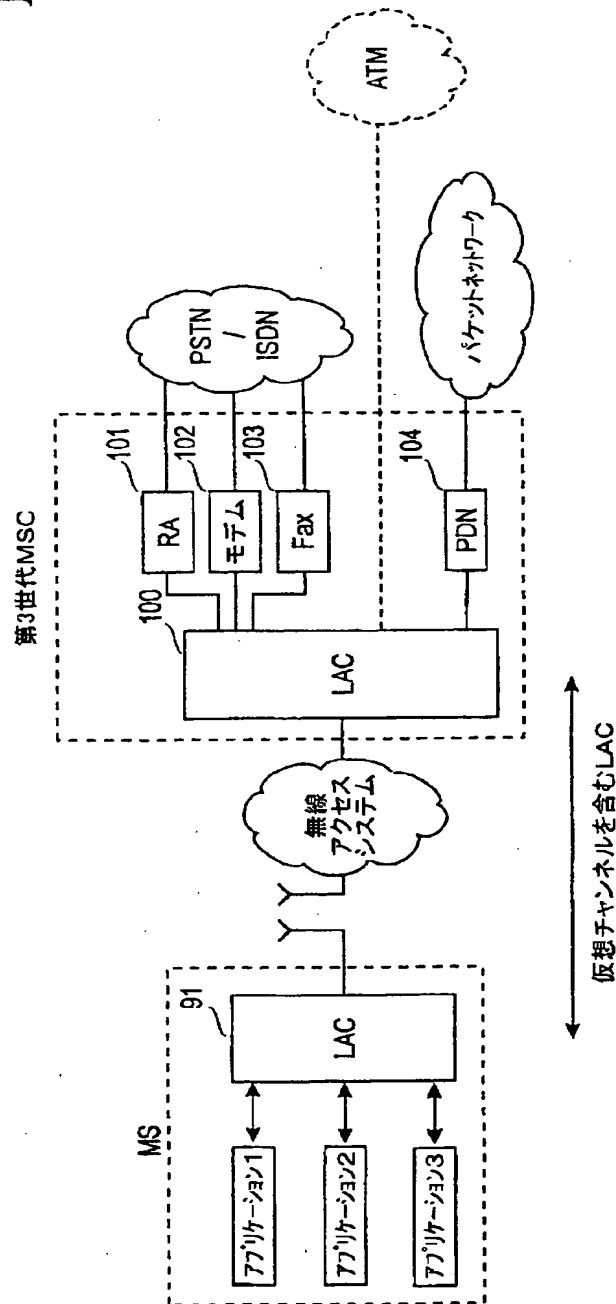
【図10】

Fig. 10



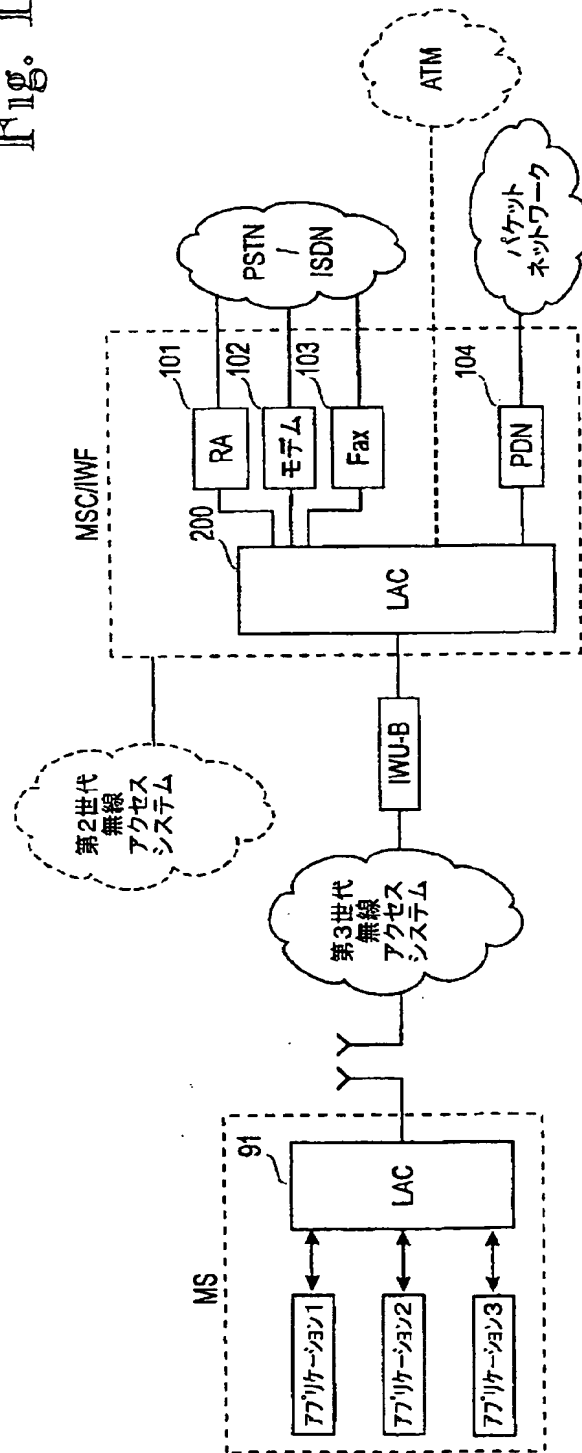
【図11】

Fig. 11



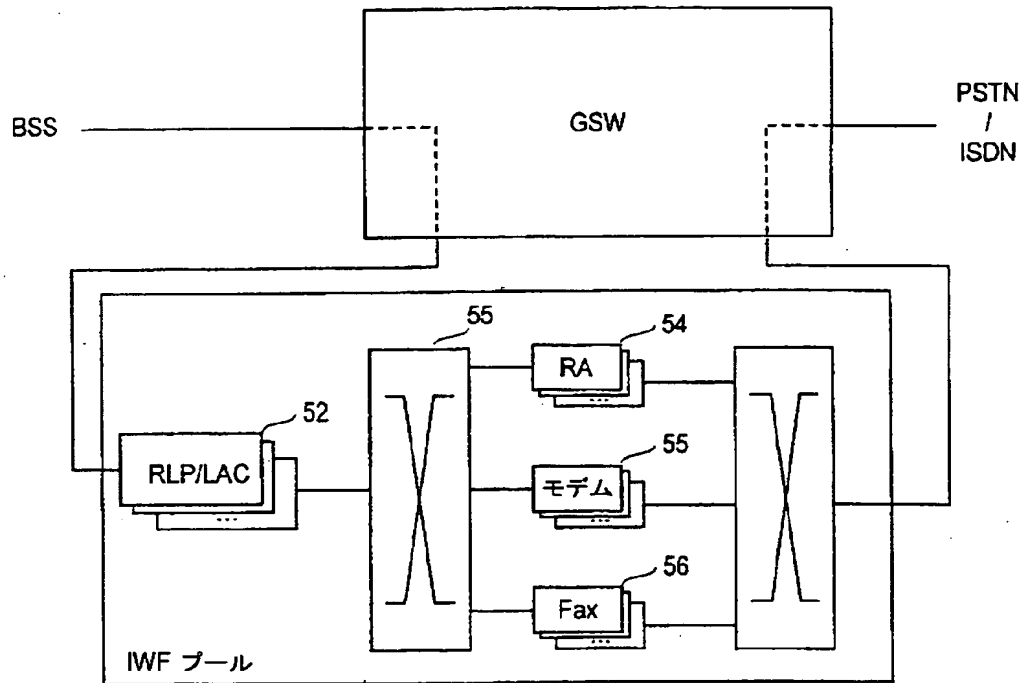
【図12】

Fig. 12



【図13】

Fig. 13



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 99/00294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: H04Q 7/36 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	GB 2320162 A (INTERNATIONAL MOBILE SATELLITE ORGANIZATION), 10 June 1998 (10.06.98), page 2, line 15 - line 19; page 6, line 4 - page 8, line 23; page 19, line 16 - page 20, line 5, figure 1, claim 1 --	1,13,19
P,A	WO 9916264 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 1 April 1999 (01.04.99), claim 1, abstract --	1,13,19
P,A	US 5757792 A (JINICHI AOKI), 26 May 1998 (26.05.98), column 1, line 61 - column 3, line 17 --	1,13,19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with use or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 Sept. 1999		20 -09- 1999
Name and mailing address of the ISA: Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Jaana Raivio/cs Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 99/00294

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2296844 A (NOKIA MOBILE PHONES LIMITED), 10 July 1996 (10.07.96), page 5, line 19 - page 6, line 5 --	1,13,19
A	WO 9740591 A1 (UNIQUE WIRELESS DEVELOPMENTS, L.L.C.), 30 October 1997 (30.10.97), abstract -- -----	1,13,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International application No.
PCT/FI 99/00294

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2320162 A	10/06/98	AU 5401998 A GB 9625475 D NO 992723 D WO 9825358 A	29/06/98 00/00/00 00/00/00 11/06/98
WO 9916264 A1	01/04/99	AU 9286498 A	12/04/99
US 5757792 A	26/05/98	JP 9065425 A	07/03/97
GB 2296844 A	10/07/96	AU 692036 B AU 4392796 A CN 1168216 A DE 19543845 A FI 2058 U FI 950097 A,V FR 2729269 A GB 9600378 D IT 1281596 B IT MI960017 D JP 10512724 T NL 1002023 A,C SE 9600060 A US 5729534 A WO 9622665 A	28/05/98 07/08/96 17/12/97 11/07/96 22/08/95 10/07/96 12/07/96 00/00/00 20/02/98 00/00/00 02/12/98 00/00/00 10/07/96 17/03/98 25/07/96
WO 9740591 A1	30/10/97	AU 2804697 A CA 2252480 A EP 0891659 A US 5787079 A	12/11/97 30/10/97 20/01/99 28/07/98

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW